






**VEHICLE AIR CONDITIONING METHOD USING A HEATING LOOP****Publication number:** DE69504610 (T2)**Also published as:****Publication date:** 1999-01-28 WO9524324 (A1)**Inventor(s):** KARL STEFAN [FR] WO9524323 (A1)**Applicant(s):** VALEO CLIMATISATION [FR] FR2717126 (A1)**Classification:** EP0696968 (A1)**- international:** **B60H1/00; B60H1/00;** (IPC1-7): B60H1/00 EP0696968 (B1)**- European:** B60H1/00A; B60H1/00D; B60H1/00Y6B3B**Application number:** DE19956004610T 19950310[more >>](#)**Priority number(s):** FR19940002793 19940310; WO1995FR00281 19950310

Abstract not available for DE 69504610 (T2)

Abstract of corresponding document: **WO 9524324 (A1)**

In heating mode, a fluid in an air conditioning circuit flows through a by-pass branch (3) around a condenser (6). An evaporator (5) then receives the fluid in gas phase and acts as a heat exchanger for dissipating the heat generated in a compressor (4). The heat dissipated by the evaporator may be used to heat the passenger compartment when the thermal engine of the vehicle is cold.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der  
europäischen Patentschrift**

⑧⑦ **EP 0 696 967 B 1**

⑩ **DE 695 04 610 T 2**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 H 1/00**

②①	Deutsches Aktenzeichen:	695 04 610.1
⑧⑥	PCT-Aktenzeichen:	PCT/FR95/00281
⑧⑥	Europäisches Aktenzeichen:	95 912 297.9
⑧⑦	PCT-Veröffentlichungs-Nr.:	WO 95/24323
⑧⑥	PCT-Anmeldetag:	10. 3. 95
⑧⑦	Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung:	14. 9. 95
⑧⑦	Erstveröffentlichung durch das EPA:	21. 2. 96
⑧⑦	Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	9. 9. 98
④⑦	Veröffentlichungstag im Patentblatt:	28. 1. 99

③⑩ Unionspriorität:  
9402793 10. 03. 94 FR

⑦③ Patentinhaber:  
Valeo Climatisation, La Verriere, FR

⑦④ Vertreter:  
Cohausz Hannig Dawidowicz & Partner, 40237  
Düsseldorf

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
DE, FR, SE

⑦② Erfinder:  
KARL, Stefan, F-75015 Paris, FR

⑤④ **KRAFTFAHRZEUGKLIMAANLAGE MIT HEIZKREISLAUF**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**DE 695 04 610 T 2**

**DE 695 04 610 T 2**

29.05.98

HC/Rc 580349  
EP 95912297.9

VALEO CLIMATISATION

8, rue Louis-Lormand

F 78321 LA VERRIERE

Die Erfindung betrifft eine Anlage, mit der sich die Temperatur eines Luftstroms, der in den Fahrgastraum eines Fahrzeugs einzuleiten ist, durch Wärmeaustausch mit einem Verdampfer verändern läßt, in dem ein Fluid zirkuliert, das auch in einen Kompressor und in ein Druckminderventil strömt, wobei diese Anlage einen Hauptkreislauf für die Fluidzirkulation umfaßt, der aus einem ersten Strang, der einen Verdampfer mit einem nachfolgenden Kompressor enthält, und aus einem zweiten Strang besteht, der einen Kondensator enthält, wobei der Hauptkreislauf außerdem ein erstes Druckminderventil enthält, das zwischen dem Kondensator und dem Verdampfer eingefügt ist, und Mittel, um in den Fahrgastraum Luft einzuleiten, an der ein Wärmeaustausch mit dem Verdampfer erfolgt ist, wobei diese Anlage außerdem einen dritten Strang umfaßt, der keinen Kondensator enthält und der mit dem zweiten Strang parallel geschaltet ist, um zusammen mit dem ersten Strang einen Sekundärkreislauf zu bilden.

Eine solche Anlage, wie sie in der EP-A-197 839 beschrieben ist, wird herkömmlicherweise für die Klimatisierung des Fahrgastraums eines Fahrzeugs, insbesondere eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor, verwendet.

29.05.98

Wenn es darum geht, die in den Fahrgastraum einzuleitenden Luft zu erwärmen, wird üblicherweise die durch den Verbrennungsmotor erzeugte Luft benutzt, indem beispielsweise der Luftstrom in Kontakt mit einem Heizradiator gebracht wird, durch den ein Kühlmittel des Motors strömt.

Um die Temperierung des Fahrgastraums zu beschleunigen, können zusätzliche Vorrichtungen eingesetzt werden, zu denen insbesondere Brenner oder elektrische Radiatoren gehören, für die erhebliche Investitionen anfallen.

Wie in der EP-A-0 197 839 beschrieben, ist es vorgesehen, ein Dreiwegeventil an der Schnittstelle des dritten Strangs und des zweiten Strangs anzuordnen, um das Kältemittel vom Ausgang des Kompressors ohne Durchgang durch den Kondensator direkt zum Eingang des Verdampfers strömen zu lassen.

Dank dieser Anordnung ergibt sich eine Betriebsart zur Erwärmung des Luftstroms durch Wärmeaustausch mit dem Verdampfer.

Diese Anordnung weist jedoch einen nicht unerheblichen Nachteil aufgrund des Vorhandenseins des Dreiwegeventils auf.

Denn trotz aller Sorgfalt bei seiner Ausführung kann das Dreiwegeventil Undichtigkeiten aufweisen, die zur Folge haben, daß im Erwärmungsbetrieb das aus dem Kompressor austretende Kältemittel nicht nur im dritten Strang, sondern auch im zweiten Strang zirkuliert.

Infolge dieser unerwünschten Zirkulation im zweiten Strang strömt das Kältemittel dann durch den Kondensator, wobei es kondensiert, und gelangt dann zum Eingang des Verdampfers in Form von Flüssigkeit, die

29.05.98

sich mit dem gasförmigen Medium des dritten Strangs vermischt und so eine Verringerung der Leistungen dieses Verdampfers bewirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ohne Einsatz kostenaufwendiger Spezialmittel eine schnelle Beheizung des Fahrgastraums zu ermöglichen, wenn der Verbrennungsmotor kalt ist.

Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf eine Anlage der eingangs definierten Art und sieht vor, daß sie mindestens zwei erste Ventile und ein zweites Ventil umfaßt, die im zweiten Strang bzw. im dritten Strang angeordnet sind, wobei die ersten Ventile geschlossen sind, wenn das zweite Ventil geöffnet ist, um die Zirkulation des Fluids im Sekundärkreislauf zu bewirken, während die ersten Ventile geöffnet sind, wenn das zweite Ventil geschlossen ist, um die Zirkulation des Fluids im Hauptkreislauf zu bewirken.

Der Erwärmungsbetrieb, der zur Beheizung des Fahrgastraums eingesetzt werden kann, wenn der Motor kalt ist, benutzt daher die existierende Klimaanlage mit kleineren Änderungen.

Dank dieser Anordnung ist sowohl im Klimatisierungsbetrieb als auch im Erwärmungsbetrieb nur die Zirkulation des Fluids in den gewünschten Kreisläufen möglich.

Die erfindungsgemäße Anlage kann mindestens einige der folgenden Besonderheiten aufweisen:

- Die ersten Ventile sind im zweiten Strang beiderseits des Kondensators angeordnet.
- Das erste Druckminderventil befindet sich im zweiten Strang, wobei ein zweites Druckminderventil im Sekundärkreislauf vorgesehen ist.

29.05.98

- Das zweite Druckminderventil ist im dritten Strang angeordnet.

- Das zweite Druckminderventil ist im ersten Strang angeordnet, ebenso wie ein zusätzliches Ventil, das so gesteuert wird, daß dieses überbrückt wird, um das Fluid umzuleiten, wenn es im Hauptkreislauf zirkuliert.

- Sie umfaßt ein einziges Druckminderventil, das im ersten Strang angeordnet ist.

Die Merkmale und Vorteile der Erfindung werden in der nachstehenden Beschreibung eingehender dargelegt, wobei auf die beigefügten Zeichnungen Bezug genommen wird, in denen identische oder analoge Elemente in allen Figuren jeweils durch die gleichen Bezugsnummern bezeichnet werden. In diesen Zeichnungen zeigen die Figuren 1 bis 3 Fluidleitungspläne zu drei erfindungsgemäßen Anlagen für die Klimatisierung und Heizung des Fahrgastraums eines Fahrzeugs.

In diesen Leitungssystemen zirkuliert ein Fluid, das unter Aufnahme von Wärme vom flüssigen zum gasförmigen Zustand und unter Abgabe von Wärme vom gasförmigen zum flüssigen Zustand übergehen kann, wie dies üblicherweise in Klimaanlage von Fahrzeugen der Fall ist. Die Bestandteile dieser Leitungssysteme sind ebenfalls üblicherweise in ebendiesen Klimaanlage anzutreffen.

Jedes der veranschaulichten Leitungssysteme umfaßt drei Stränge 1, 2 und 3, die sich an zwei Verbindungspunkten A und B aneinander anschließen, wobei die Stränge 1 und 3 mit durchgezogenen Linien und der Strang 2 mit gestrichelten Linien dargestellt sind. Der Strang 1 enthält einen Kompressor 4, der darin das Fluid vom Punkt A zum Punkt B zirkulieren läßt, und einen vor dem Kompressor angeordneten Verdampfer

29.05.98

5. Der Strang 2 enthält, vom Punkt B zum Punkt A, ein vorgeschaltetes Magnetventil 8a, einen Kondensator 6, eine Flasche 7 und ein nachgeschaltetes Magnetventil 8. Im Strang 3 ist außerdem ein Absperrmagnetventil 9 angeordnet.

Im Leitungssystem von Figur 1 ist ein Druckminderventil 10 hinter dem Magnetventil 8 im Strang 2 angeordnet. Zwischen dem Verdampfer 5 und dem Kompressor 4 ist der Strang 1 in zwei parallele Teilstränge unterteilt, und zwar in einen Teilstrang 11, der ein drittes Magnetventil 12 enthält, und einen Teilstrang 13, der ein zweites Druckminderventil 14 enthält. Die Magnetventile 8, 8a und 12 werden gemeinsam und entgegengesetzt zum Magnetventil 9 gesteuert. Wenn die Ventile 8, 8a und 12 geöffnet sind und das Ventil 9 geschlossen ist, zirkuliert das Fluid in einem geschlossenen Kreislauf, der durch die Stränge 1, einschließlich des Teilstrangs 11, und 2 gebildet wird, während es nicht im Strang 3 oder im Teilstrang 13 zirkuliert. Dieser Kreislauf funktioniert wie ein herkömmlicher Klimatisierungskreislauf, wobei das Fluid im Verdampfer 5 vom flüssigen Zustand zum gasförmigen Zustand übergeht und Wärme aus dem Luftstrom aufnimmt, während es im Kondensator 6 unter Abgabe von Wärme vom gasförmigen Zustand zum flüssigen Zustand übergeht. Die im Verdampfer 5 aufgenommene Wärme kann direkt oder indirekt aus dem Luftstrom entnommen werden, der in den Fahrgastraum des Fahrzeugs eingeleitet wird.

Wenn die Ventile 8, 8a und 12 geschlossen sind und das Ventil 9 geöffnet ist, zirkuliert das Fluid in einem geschlossenen Kreislauf, der aus den Strängen 1, einschließlich des Teilstrangs 13, und 3 besteht, während es weder im Strang 2 noch im Teilstrang 11 zirkuliert, wie dies durch die gestrichelte Linie in der Figur angedeutet ist. Das Fluid strömt daher durch den Kompressor 4, den Verdampfer 5 und das

Druckminderventil 14. Da es nicht mehr durch den Kondensator strömt, bleibt es ständig im gasförmigen Zustand, und das Druckminderventil 14 ist so eingestellt, daß sich das aus diesem Druckminderventil austretende Kältemittel weiterhin im gasförmigen Zustand befindet, wobei diese Einstellungen anhand von Parametern wie Druck und Temperatur des Fluids erfolgen.

Der Verdampfer 5 arbeitet daher nicht mehr als Verdampfer, sondern funktioniert weiter als Wärmetauscher, der die Abführung eines großen Teils der Wärme ermöglicht, die durch die Verdichtung des Fluids im Kompressors 4 erzeugt wird, wobei diese Wärme zur Beheizung des Fahrgastraums genutzt werden kann, wenn der Verbrennungsmotors des Fahrzeugs kalt ist. Da das umlaufende Fluid insbesondere eine höhere Temperatur als die Umgebungstemperatur aufweist, kann ein in den Fahrgastraum einzuleitender Luftstrom direkt in Kontakt mit dem Verdampfer erwärmt werden. Das Vorhandensein der zwei Magnetventile 8a und 8 anstelle eines einzigen Magnetventils ermöglicht die Abtrennung des Kondensators und die Vermeidung von störenden Fluidübergängen im Anschluß an Volumenänderungen des darin enthaltenen Fluids. Die Gruppe der Ventile 8a und 9 kann durch ein Dreiwegeventil ersetzt werden.

Der Kreislauf von Figur 2 unterscheidet sich von dem in Figur 1 dargestellten Kreislauf dadurch, daß die Teilstränge 11 und 13 und das Magnetventil 12 entfallen, wobei das Druckminderventil 14 in den Strang 3 verlagert wird. Wie zuvor werden die Magnetventile 8 und 8a einerseits und 9 andererseits entgegengesetzt gesteuert, um entweder den durch die Stränge 1 und 2 gebildeten Kreislauf oder den aus den Strängen 1 und 3 bestehenden Kreislauf zu schließen. Die Funktionsweise der Anlage im Klimatisierungsbetrieb bleibt unverändert. Im Heizungsbetrieb ändert sich nur die Reihenfolge der Bestandteile, wobei das Druckminder-



29.05.98

ventil 14 zwischen dem Kompressor 4 und dem Verdampfer 5 durchströmt wird, was am Ergebnis nichts ändert.

Der Kreislauf von Figur 3 wird im Vergleich zu dem von Figur 2 noch weiter vereinfacht, da er nur ein einziges Druckminderventil 15 enthält, das im Strang 1, vor dem Verdampfer 5, angeordnet ist. Dieses einzige Druckminderventil übernimmt die Funktion des Druckminderventils 10 von Figur 2 im Klimatisierungsbetrieb und die Funktion des Druckminderventils 14 im Heizungsbetrieb ohne Änderungen für das Fluid.

Die in den beschriebenen Beispielen benutzten Magnetventile können durch Ventile mit manueller, hydraulischer, pneumatischer oder sonstiger Steuerung ersetzt werden.

29.05.98

HC/Rc 580349  
EP 95912297.9PATENTANSPRÜCHE

1. Heizungsanlage für den Fahrgastraum eines Kraftfahrzeugs, umfassend einen Hauptkreislauf (1, 2) für die Fluidzirkulation, der aus einem ersten Strang (1), der einen Verdampfer (5) mit einem nachfolgenden Kompressor (4) enthält, und aus einem zweiten Strang (2) besteht, der einen Kondensator (6) enthält, wobei der Hauptkreislauf außerdem ein erstes Druckminderventil (10) enthält, das zwischen dem Kondensator und dem Verdampfer eingefügt ist, und Mittel, um in den Fahrgastraum Luft einzuleiten, an der ein Wärmeaustausch mit dem Verdampfer erfolgt ist, wobei diese Anlage außerdem einen dritten Strang (3) umfaßt, der keinen Kondensator enthält und der mit dem zweiten Strang parallel geschaltet ist, um zusammen mit dem ersten Strang einen Sekundärkreislauf (1, 3) zu bilden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Anlage mindestens zwei erste Ventile (8, 8a) und ein zweites Ventil (9) umfaßt, die im zweiten Strang bzw. im dritten Strang angeordnet sind, wobei die ersten Ventile geschlossen sind, wenn das zweite Ventil geöffnet ist, um die Zirkulation des Fluids im Sekundärkreislauf zu bewirken, während die ersten Ventile geöffnet sind, wenn das zweite Ventil geschlossen ist, um die Zirkulation des Fluids im Hauptkreislauf zu bewirken.

2. Anlage nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die ersten Ventile (8, 8a) im

29.05.98

zweiten Strang beiderseits des Kondensators angeordnet sind.

3. Anlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich das erste Druckminderventil (10) im zweiten Strang befindet und daß ein zweites Druckminderventil (14) im Sekundärkreislauf vorgesehen ist.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Druckminderventil (14) im dritten Strang angeordnet ist.

5. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Druckminderventil (14) im ersten Strang angeordnet ist, ebenso wie ein zusätzliches Ventil (12), das so gesteuert wird, daß dieses überbrückt wird, um das Fluid umzuleiten, wenn es im Hauptkreislauf zirkuliert.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckminderventil (14) Einstellungen aufweist, die es dem Fluid ermöglichen, am Ausgang des besagten Druckminderventils im gasförmigen Zustand zu bleiben.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein einziges Druckminderventil (15) umfaßt, das im ersten Strang angeordnet ist.

HC/Rc 580349  
EP 95912297.9

**PCT/FR95/00281**

The schematic diagram illustrates a hydraulic system. A pump (1) is connected to a main line (2) and a branch line (3). The main line (2) contains a valve (9) and a valve (8a). The branch line (3) contains a valve (14) and a valve (10). A valve (7) is connected to the main line (2) via a dashed line. A valve (6) is connected to the main line (2) via a dashed line. A valve (5) is connected to the branch line (3) via a dashed line. A valve (8) is connected to the main line (2) via a dashed line. A valve (10) is connected to the main line (2) via a dashed line.

FIG. 3